

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-329369

(43) 公開日 平成10年(1998)12月15日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

F I

B 4 1 J 5/30

B 4 1 J 5/30

Z

G 0 6 F 3/12

G 0 6 F 3/12

C

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平9-143616

(22) 出願日 平成9年(1997)6月2日

(71) 出願人 000232025

日本電気データ機器株式会社

東京都調布市上石原3丁目49番地1

(72) 発明者 小倉 健彦

東京都調布市上石原3丁目49番地1 日本

電気データ機器株式会社内

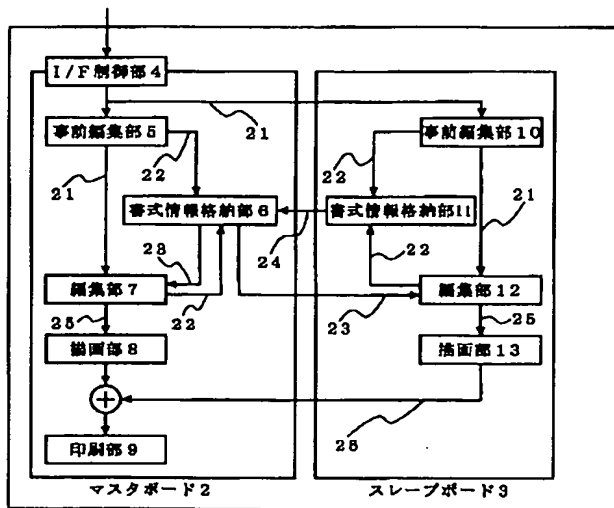
(74) 代理人 弁理士 岩佐 義幸

(54) 【発明の名称】 プリンタ装置

(57) 【要約】

【課題】 ページ単位に各CPUで編集・描画を並列処理させることにより性能向上を図る。

【解決手段】 マスタボード2とスレーブボード3は、それぞれ、書式情報とページ完結制御コマンドを編集処理以前に行う事前編集部5、10と、編集処理を行う以前のページの書式情報を格納しておく書式情報格納部6、11と、ページ単位で実際の編集処理を行う編集部7、12と、描画処理を行う描画部8、13を備え、マスタボード2は、さらに上位装置からの受信制御を行うI/F制御部4と、ビデオデータ出力およびページ管理を行う印刷部9を備えている。



プリンタ装置1

- 21 受信データ
- 22 書式情報送達要求
- 23 書式情報参照要求
- 24 書式情報転送要求
- 25 編集済データ
- 26 描画済データ

【特許請求の範囲】

【請求項1】受信データの書式情報およびページ完結制御コードの検索をファームウェアで行う手段と、常に自CPUで処理するページの1ページ前までの書式情報を管理する手段と、

編集・描画処理を複数のCPUでページ単位に並列して処理を行う手段と、を備えることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項2】別々のCPUで動作するマスタボードとスレーブボードとで構成され、

前記マスタボードとスレーブボードは、それぞれ、受信データから書式情報とページ完結制御コマンドの検索を編集処理以前に行う事前編集部と、編集処理を行う以前のページの書式情報を格納しておく書式情報格納部と、

ページ単位で実際の編集処理を行う編集部と、

描画処理を行う描画部とを備え、

前記マスタボードは、さらに上位装置から受信データを受信するI/F制御部と、

ビデオデータ出力およびページ管理を行う印刷部とを備えることを特徴とするプリンタ装置。

【請求項3】前記スレーブボードを複数枚備えることを特徴とする請求項2記載のプリンタ装置。

【請求項4】前記スレーブボードに前記印刷部を備えることを特徴とする請求項2または3記載のプリンタ装置。

【請求項5】前記スレーブボードを3枚備え、事前編集を行う検索情報としてカラーデータを検索し、黒色と三原色の各色毎に並列処理を行うことを特徴とする請求項2記載のプリンタ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ページ単位に受信データを各CPUで並列処理するプリンタ装置に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の技術について記載されている例として、特開平5-201077号公報および特開平4-22648号公報がある。前者公報には、並列処理を行う場合に描画部を複数設け、同一ページ内の描画処理の負荷に応じて描画処理を並列処理させることにより印刷処理時間の改善を図る方式が記載されている。また、後者公報には、並列処理を行う場合に描画処理および印刷処理をページ単位で並列処理させる方式が記載されている。

【0003】図面を参照して処理を説明すると、図5は、従来技術の一実施例を示す構成図である。図6は、従来技術の一実施例の動作を示すタイムチャートである。描画管理タスク3210と個別描画タスク3211～3213は、別CPUで構成されている。描画管理タ

スク3210は、空描画という形で描画属性パラメータとページ区切りだけを実描画よりも先に検出を行い、ページ単位にデータを個別描画タスク3211～3213に渡して並列処理を行う方式である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来技術において並列処理を行おうとした場合、必ずページ区切りを受信データから検出してデータをページ単位に分割するため、ページ区切りのないデータの場合、1つのプロセッサに負荷が集中してしまい、性能が低下する問題点があった。

【0005】ページ区切りがなく、データがボトムマージンオーバーして改ページするような場合、実際編集してからでないでページの区切りが分からず、また、その情報を次ページの実描画に反映させていないためである。

【0006】本発明の目的は、ページ区切りがなく、ボトムマージンオーバーによって改ページするような受信データに対しても、ページ単位で分割して各CPU毎に編集・描画処理を並列処理させることで、従来技術における問題点であった1CPUに負荷が集中するのを防ぎ、処理性能を向上させるプリンタ装置を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明のプリンタ装置は、ページ単位に受信データを各CPUで並列処理する。より具体的には、受信データの書式情報およびページ完結制御コードの検索をファームウェアで行う手段と、常に自CPUで処理するページの1ページ前までの書式情報を管理する手段と、編集・描画処理を複数のCPUでページ単位に並列して処理を行う手段とを備えている。

【0008】本発明は、受信データから書式情報およびページ完結制御コードのみをファームウェアで、実際の編集処理よりも以前に検索を行う。このため受信データをページ単位に分割することが可能となり、編集処理以降の処理を並列して行える。また、検索された書式情報の同期をとるために、マスタボードと呼ばれるCPU配下で書式情報の集中管理が行われる。このようにすることで、スレーブボードと呼ばれるCPUの配下では、常に最新（自CPUで編集する1ページ前までの書式情報）を参照することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は、本発明のプリンタ装置の一実施例を示す構成図であり、図2は本発明の一実施例の動作を示すタイムチャートである。図1を参照すると、本発明のプリンタ装置1は、マスタボード2とスレーブボード3とから構成されている。マスタボード2とスレーブボード3は、別々のCPUで動作し、並列処理が可能である。また、構成上の違いは、マスタボード2にはI/F

制御部4と印刷部9があるのに対し、スレーブボード3にはない点である。

【0011】受信データ21は、上位ホストからマスターボード2のI/F制御部4を介して受信バッファに格納される。格納されたデータは、事前編集部5および10で書式情報およびページ完結制御コードの検出が行われる。マスターボード2およびスレーブボード3にそれぞれ事前編集部を持っているのは、編集部7または12でこれから編集処理を行おうとするページの1ページ前の情報の検索を行うためである。(ただし1ページ目に関しては、前のページのデータが存在しないため、何も処理を行わない。)このことにより事前編集の処理の負荷を分散できる。また、検索する制御コード情報管理および処理は、ファームウェアで行われるため、変更が容易に行える利点がある。

【0012】検索された書式情報は、書式情報格納部6または11に格納される。格納される情報としては、文字修飾、文字サイズ、文字改行幅、書体、用紙サイズ、印刷方向、コピー枚数、更にはフォーム、外字に関する制御コードを受信バッファから検出したアドレスをポインタ形式で格納する。これらの情報は、一度設定されると、クリア要求か、新たに同一制御コードで別のパラメータが設定されるまで継続されるため、複数のページにまたがって情報が引き継がれる場合が考えられる。そのため、単純にページ完結制御コードだけを検出して、1ページ分のデータを別CPUで処理させた場合に、印刷結果が不正なものになってしまう。それを防ぐために、事前に情報の格納が必要となる。その他の格納情報としては、ページ完結制御コード、受信データ21のどこまで編集処理が完了したかの情報をポインタ形式で格納する。これらの情報は、書式情報格納部6で集中管理され、これから編集処理を開始する1ページ前の情報が格納されている。つまりは、いずれかのCPUが常に1ページ前の情報を格納するため、編集処理を開始する以前のページの情報が全て最新の情報から過去の情報という具合に格納されていることになる。

【0013】編集部7および12では、受信データ21と書式情報格納部6を参照して編集処理を開始する。編集が完了し、更新された編集済受信データアドレスおよび書式情報は、マスターボード2の場合は書式情報格納部6に、スレーブボード3の場合は書式情報格納部11に格納される。スレーブボード3の時に直接、書式情報格納部6に格納しないのは、他のCPUが書式情報格納部6の情報を参照している時に情報の上書きをしてしまい、誤動作の原因となるからである。そのため、他のCPUが前ページの編集処理を終えて書式情報格納部6の情報を参照しなくなった時に書式情報転送要求24が受け付けられ、書式情報格納部11の情報が書式情報格納部6にコピーされ、情報の同期が保たれる。

【0014】編集完了後の書式情報を格納するもう一つ

の目的は、ページ完結制御コマンドで改ページするのではなく、自動復帰改行により改ページを伴う場合、具体的には、大きな文字を印刷させようとしてボトムマージンオーバーするような時、ライトマージンオーバーにより自動復帰改行をした結果がボトムマージンオーバーの場合などがこれに該当する。次ページの編集開始位置が不正になってしまうのを防ぐためである。

【0015】編集済データ25は、描画部8および13で描画済データ26としてビデオ出力データを生成する。印刷部9は、描画済データ26を受け取り、ページの順番管理、ビデオデータをエンジンに対してDMA出力要求することを行う。

【0016】図2のタイムチャートを参照し、本発明の一実施例の動作を説明する。図2は、1ページ目をマスターボード2で、2ページ目をスレーブボード3で、以後、奇数ページをマスターボード2で、偶数ページをスレーブボード3で処理する場合について示したものである。

【0017】図1に示されるI/F制御部4により受信された受信データ21は、マスターボード2においては事前編集部5では何も処理を行わず、編集部7に渡される。また、スレーブボード3では1ページ目の書式情報、ページ完結の制御コードの検索を行う。スレーブボード3が2ページ目の編集処理を開始するタイミングは、マスターボード2の編集部7において編集処理が完了し、編集後に変更された書式情報および編集が完了した受信データ21のアドレスを書式情報格納部6に更新した後である。この時初めて書式情報参照要求23が受け付けられ、スレーブボード3は、書式情報格納部6の情報と2ページ目の受信データ21を基に編集部12で編集処理を開始する。

【0018】編集が完了した時点で、更新された書式情報は、一度書式情報格納部11に書き込まれ、マスターボード2で1ページ目の編集処理が完了した時点で書式情報転送要求24が受け付けられ、マスターボード2にある書式情報格納部6に最新の情報がコピーされる。

【0019】スレーブボード3が2ページ目の編集処理を開始した時、マスターボード2は、編集部7から1ページ目の編集済データ25を受け取り、描画部8において描画処理を行う。描画が完了すると、描画済データ26を印刷部9に渡す。印刷部9は、ビデオデータをエンジンに対してDMA出力要求を行う。次に、スレーブボードからの1ページ目の事前編集処理が完了したのを確認して、2ページ目の事前編集処理を開始する。

【0020】以後、事前編集処理開始タイミングは、前ページの事前編集処理が終了して、かつ前ページのビデオDMA出力要求を開始している時、編集処理開始タイミングは、前ページの編集処理が完了している時という具合にタイミングをとりながら、ページ単位での並列処理が行われる。このように編集後の書式情報の更新

だけでなく、事前編集処理、編集処理開始の同期をとる重要な役割を果たしているのがマスターボード2にある書式情報格納部6である。

【0021】次に、本発明の第2の実施例について図面を参照して説明する。図3は、本発明のプリンタ装置の他の実施例を示す構成図である。図4は、本発明の他の実施例の動作を示すタイムチャートである。図1と異なる点は、スレーブボードがn枚で構成されている点である。タイミングに関しては図2と同様である。ただし、図4では、処理する順番がマスターボード→スレーブボード1→スレーブボード2→スレーブボードn-1→スレーブボードn→マスターボードとなっているが、実際には、印刷処理の完了したボードに対して次ページの処理が行われるため、処理の順番に規則性はない。本発明のようにスレーブボードをn枚増設することにより、1CPU当たりの処理性能は、近似的にエンジン性能/(マスターボード(1)+スレーブボード(n))となる。

【0022】さらに、本実施例の変形例としては、印刷部9を各スレーブボードに持たせ、それぞれにエンジンを接続し、1CPU当たりの処理性能×(ボード枚数)の処理速度を実現する方法である。また、別の変形例としては、マスターボードとスレーブボード3枚の構成で、事前編集を行う検索情報としてカラーデータを検索することで三原色(マゼンダ、イエロー、シアン)と黒という具合に、色ごとに並列処理を行わせてカラー印刷の高速化を実現する方法である。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、事前編集処理で検出された前ページまでの書式情報と現在のページの編集処理が完了して変更になった書式情報を次ページ

を向上させることができるという効果を有する。

【0024】また、本発明は、上記ページ単位で全てのデータを並列処理できることと、編集・描画に関わる処理がマスターボードとスレーブボードで同じであるために負荷が均等に分散でき、構成上の変更をすることなく、スレーブボードの枚数を増やすだけで1CPU当たりの負荷が近似的にエンジン性能/(マスターボード(1)+スレーブボード(n))になるという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のプリンタ装置の一実施例を示す構成図である。

【図2】本発明の一実施例の動作を示すタイムチャートである。

【図3】本発明のプリンタ装置の他の実施例を示す構成図である。

【図4】本発明の他の実施例の動作を示すタイムチャートである。

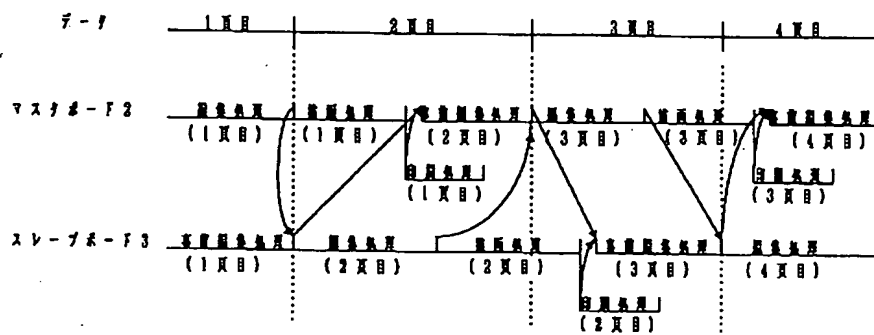
【図5】従来技術の一実施例を示す構成図である。

【図6】従来技術の一実施例の動作を示すタイムチャートである。

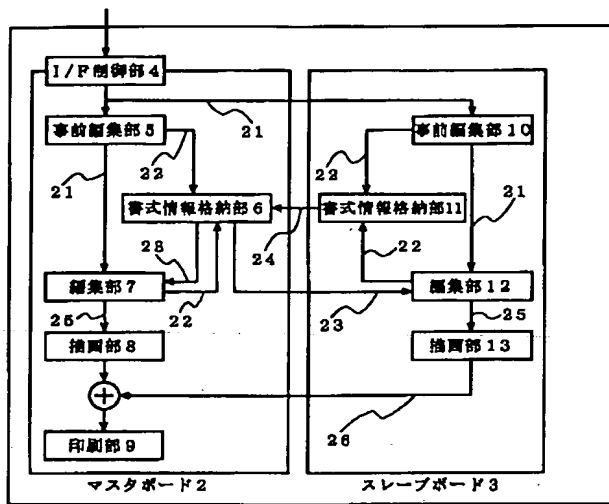
【符号の説明】

- 1 プリンタ装置
- 2 マスターボード
- 3 スレーブボード
- 4 I/F制御部
- 5, 10 事前編集部
- 6, 11 書式情報格納部
- 7, 12 編集部
- 8, 13 描画部
- 9 印刷部
- 21 受信データ
- 22 書式情報書込要求
- 23 書式情報転送要求
- 24 編集済データ
- 25 描画済データ

【図2】



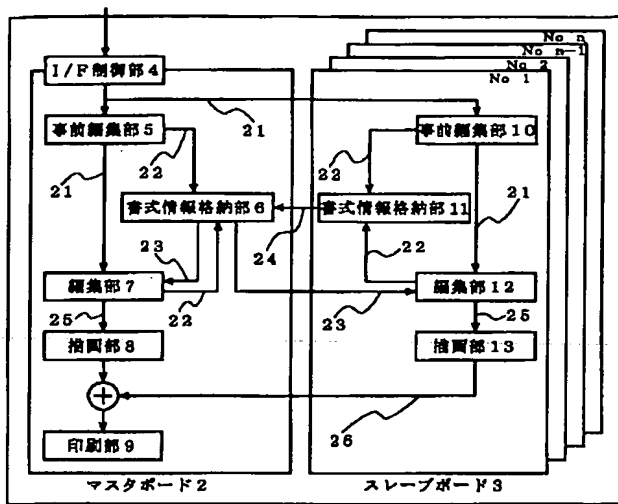
【図1】



プリンタ装置1

- 21 受信データ
- 22 書式情報送要求
- 23 書式情報参照要求
- 24 書式情報転送要求
- 25 編集済データ
- 26 描画済データ

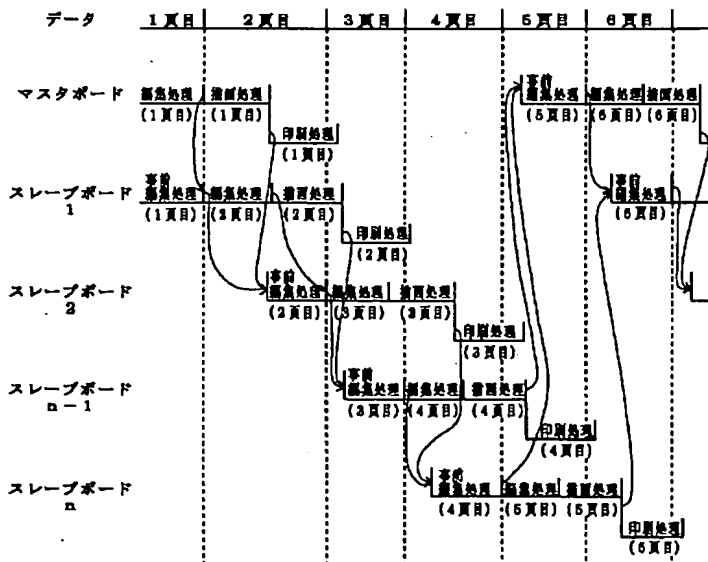
【図3】



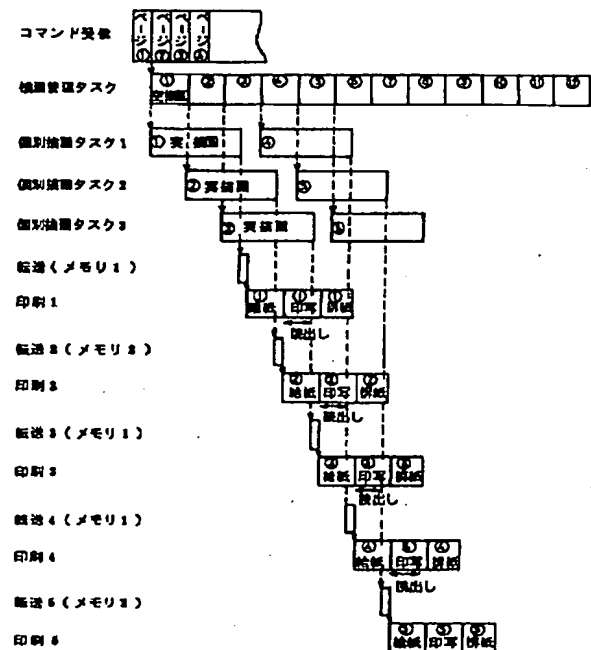
プリンタ装置1

- 21 受信データ
- 22 書式情報送要求
- 23 書式情報参照要求
- 24 書式情報転送要求
- 25 編集済データ
- 26 描画済データ

【図4】



【図6】



【図5】

